

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11319844  
PUBLICATION DATE : 24-11-99

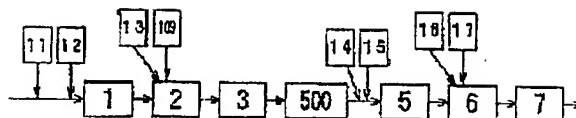
APPLICATION DATE : 22-05-98  
APPLICATION NUMBER : 10140798

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : KUWABARA TOKIMITSU;

INT.CL : C02F 1/48 B03C 1/00 C02F 1/52

TITLE : WATER PURIFICATION SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the volume of treatment per unit area of a purification plant by replacing a settling process in a rapid filter water purification system with a superconducting magnetic sepn. system.

SOLUTION: The water sent from a water source is put into a reception well 1. When the raw water is contaminated to a high degree, a fore chlorine 11 is fed into the well. A flocculation assistant 12 is fed into the well in such a manner that floc may be effectively formed by the flocculating agent to be fed in a later stage to regulate a pH value. Next, the water is sent to a rapid mixing basin 2 where the flocculating agent 13 and magnetic powder 109 are fed into the water and the water is stirred. The water is thereafter slowly stirred in a floc forming basin 3 to form the magnetic floc suitable for the treatment of the later stage. The magnetic floc is then removed by the superconducting magnetic separator 500. A filter aid 14 and a middle chlorine 15 are fed into the water and the water is put into a rapid filter basin 5 where sand filtration is executed in order to remove small suspended solids. A post chlorine 16 and a pH control agent 17 are fed into a chlorine mixing basin to make the water sterile and harmless. The water is then stored into a clean water reservoir 7 until water feeding.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-319844

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
C 0 2 F 1/48		C 0 2 F 1/48	A
B 0 3 C 1/00		B 0 3 C 1/00	A
C 0 2 F 1/52		C 0 2 F 1/52	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平10-140798	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日	平成10年(1998)5月22日	(72) 発明者	半田 文隆 茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日立製作所土浦工場内
		(72) 発明者	仲平 四郎 茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日立製作所土浦工場内
		(72) 発明者	森田 稯 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(74) 代理人	弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

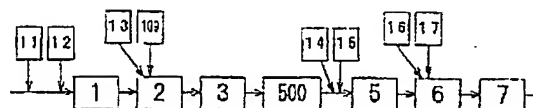
(54) 【発明の名称】 浄水システム

(57) 【要約】

【課題】 浄水処理における必要な機器の設置面積を小さくする。

【解決手段】 急速ろ過システムの中の沈澱池やろ過池の代わりに超電導磁気分離システムを用いる。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】浄水処理の急速ろ過浄水処理システムにおける沈澱プロセスを超電導磁気分離装置で行うことを特徴とする水処理システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は浄水システムに関する。

【0002】

【従来の技術】水源地で取水された原水はほとんどの場合、そのままでは飲料に供することができないので飲料水の水質基準値を満たすように浄水処理を受けて飲用に適する浄水となるまで質の改善が行われる。

【0003】今日の最も一般的な浄水法である急速ろ過システムは懸濁物の除去と細菌の無害化がその主な機能であり、凝集、沈澱、ろ過、殺菌の4つのプロセスから成る。公知例は特開昭64-34411号公報に記載されている。消毒プロセスについては、特開昭64-34411号公報においては触れられていないが、例えば「新体系土木工学88 上水道」 社団法人土木学会編 丹保憲仁著 技報堂出版発行の143から146頁ではごく一般的に行われるプロセスとして述べられている。

【0004】急速ろ過システムにおいて沈澱プロセスとろ過プロセスではそれぞれ広大な面積を持つ池が必要で、これらの池の面積が浄水場全体に占める割合が約50%に上る場合がある。

【0005】図3は急速ろ過システムの概要である。水源から送られてきた水はまず着水井1にはいる。原水が高度に汚染されている場合には前塩素1を投入する。また、後段で投入する凝集剤で効果的にフロックを形成できるように凝集補助剤12を投入しpH値を整える。次に急速混和池2に送り、凝集剤13を投入して急速に攪拌した後フロック形成池3において緩速攪拌して後段の処理に適すフロックを作る（凝集プロセス）。

【0006】その後沈澱池4にて大きなフロックを沈降分離する（沈澱プロセス）。上澄水にろ過助剤14及び中塩素15を投入し急速ろ過池5に入れ小さな懸濁物を除去するために砂ろ過を行う（ろ過プロセス）。その後塩素混和池6で後塩素16とpH調整剤17を投入し消毒、無害化する（消毒プロセス）。そして送水まで浄水池7に貯留する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】人口の増加や生活習慣の変化などで水道水の需要が増えると、浄水場の新設や既設浄水場の能力増大を行う必要が生じるが、広大な用地を必要とするため用地確保が難しく、浄水場をなるべく狭い面積に収めることが求められている。

【0008】本発明の目的は、浄水場単位面積当たりの処理量を増大する浄水システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、沈澱プロセスやろ過プロセスを超電導磁気分離システムで置き換えると浄水場全体の面積が縮小できる。

【0010】超電導磁気分離装置は、凝集剤、磁性粉を原水に添加して、原水中の懸濁物を磁性フロック（磁性粉を含む凝集体）化する前処理プロセスと、磁気フィルタにより水の中から磁性フロックを除去する磁気分離プロセス、および遠心分離などにより磁性フロックから磁性粉を回収し、残った汚泥の処理を行う後処理プロセスの3つのプロセスから成る。

【0011】超電導磁気分離装置の運転操作例を図4に示す。被処理水には、あらかじめ水を加えよく攪拌しておいた四酸化三鉄等の磁性粉109を加え、次に、水溶液化したポリ塩化アルミニウム等の凝集剤112を加え、必要ならば水酸化ナトリウム等のpH調整剤115を注入する。次に急速攪拌装置117で急速に攪拌する。次に緩速攪拌装置119で緩速攪拌し、磁性フロックを成長させる。フロック強度を上げるため、水に溶解させた高分子120を、緩速攪拌装置と急速攪拌装置の間に取付けた注入装置121aもしくは緩速攪拌装置119に取り付けた注入装置121bで加える。121aと121bはどちらかを取付ければよい。ここで、高分子の溶解工程や緩速攪拌工程に高い剪断力を持つ高速回転ミキサーを使うと、高分子鎖を切断し凝集性能の低下を招くので避ける。

【0012】以上で磁性フロックを含む前処理水123ができる。前処理水123は弁124を経て、磁気分離部125内に流入する。磁気分離部125では超電導磁石が発生する磁気により水から磁性フロックを分離除去する。磁性凝集体を取り除かれた処理水は弁126を通して流出する。磁気分離部125で捕捉された磁性フロックは所定の周期で圧縮空気製造手段128によって作られた圧縮空気を弁129を通して磁気分離部125内に導き、フィルタをエアバブリングすることにより洗浄される。磁性フロックを含む逆洗処理水130は弁131を通過して逆洗処理水槽132に貯められる。この逆洗処理水は逆洗処理水槽132から運び出され別途処理される。

【0013】この超電導磁気分離装置に必要なもので急速ろ過浄水場にはないものは、磁気分離部の他には磁性粉混入設備と磁性粉分離設備程度であるため、既存の浄水場の処理能力を増大させる際にも設備を大改造することなく目的を達成できる。

【0014】

【発明の実施の形態】第1の発明による発明の概要を図1に示す。図3に示した従来の急速ろ過システムにおける急速ろ過池5を超電導磁気分離装置500に置き換えたものである。

【0015】水源から送られてきた水はまず着水井1にはいる。原水が高度に汚染されている場合には前塩素1

1を投入する。また、後段で投入する凝集剤で効果的にフロックを形成できるように凝集補助剤12を投入し、pH値を整える。次に急速混和池2に送り、凝集剤13と磁性粉109を投入して急速に攪拌する。凝集剤は急速ろ過システムで用いているものと同じでよい。その後フロック形成池3において緩速攪拌して後段の処理に適す磁性フロックを作る。

【0016】その後、超電導磁気分離装置500で磁性フロックを除去する。その後、ろ過助剤14及び中塩素15を投入し急速ろ過池5に入れ小さな懸濁物を除去するために砂ろ過を行う。その後塩素混和池6で後塩素16とpH調整剤17を投入し消毒、無害化する。そして送水まで浄水池7に貯留する。

【0017】第2の発明による発明の概要を図2に示す。図1に示したシステムにくらべ、急速ろ過池5が省略されている。超電導磁気分離装置により飲料に適するレベルまで懸濁物質を除去できる場合には急速ろ過池5も省略することが可能であり、より一層の省スペース化が可能となる。

【0018】

【発明の効果】浄水施設において、広大な面積を必要とする沈澱池や急速ろ過池の代わりに、超電導磁気分離装置を用いることで、浄水施設に必要な土地の面積を縮小

する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例である浄水システムのブロック図。

【図2】本発明による一実施例である浄水システムのブロック図。

【図3】急速ろ過システムの従来技術による一実施例のブロック図。

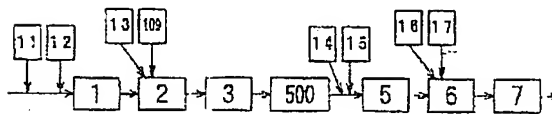
【図4】超電導磁気分離装置の従来技術による一実施例のブロック図。

【符号の説明】

1…着水井、2…急速混和池、3…フロック形成池、4…沈澱池、5…急速ろ過池、6…塩素混和池、7…浄水池、11…前塩素、12…凝集補助剤、13…凝集剤、14…ろ過助剤、15…中塩素、16…後塩素、17…pH調整剤、109…磁性粉、112…凝集剤、115…pH調整剤、117…急速攪拌装置、119…緩速攪拌装置、120…高分子の水溶液、121…高分子注入装置、123…磁性フロックを含む前処理水、125…超電導磁気分離部、128…圧縮空気製造手段、130…磁性フロックを含む逆洗処理水、132…逆洗処理水槽。

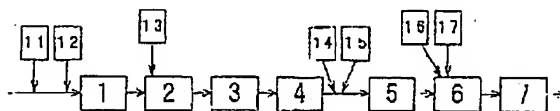
【図1】

図 1



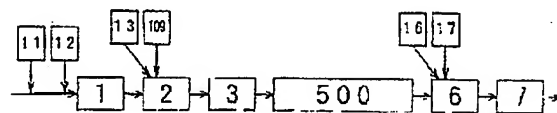
【図3】

図 3



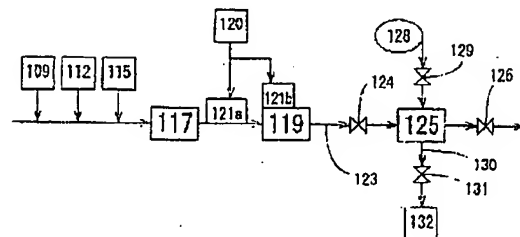
【図2】

図 2



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 桑原 勲光

茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日  
立製作所土浦工場内